

Docket No.: A-3945

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : MARTIN GREIVE
Filed : CONCURRENTLY HEREWITH
Title : DEVICE FOR CONVEYING SHEETS THROUGH A PRINTING
MACHINE

CLAIM FOR PRIORITY

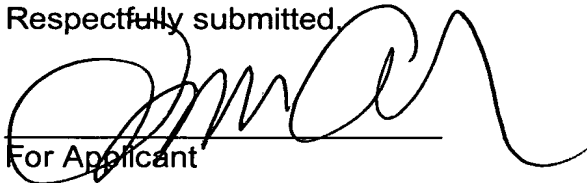
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119,
based upon the German Patent Application 103 17 125.8, filed April 14, 2003.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted
herewith.

Respectfully submitted,


For Applicant

LAURENCE A. GREENBERG
REG. NO. 29,308

Date: March 15, 2004

Lerner and Greenberg, P.A.
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100
Fax: (954) 925-1101

/kf

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 17 125.8

Anmeldetag: 14. April 2003

Anmelder/Inhaber: Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,
69115 Heidelberg/DE

Bezeichnung: Einrichtung zur Förderung von Bogen durch eine
Druckmaschine

IPC: B 41 F 21/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 27. Januar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Einrichtung zur Förderung von Bogen durch eine Druckmaschine

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Förderung von Bogen durch eine Druckmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5

In DE 38 38 078 A1 ist eine Vorrichtung zum Fördern überlappt liegender Bogen mit einem Fördertisch und endlosen, umlaufend angetriebenen Transportbändern beschrieben. Unter dem Fördertisch sind zwei Saugkästen angeordnet, die jeweils mit einer Saugluftquelle verbunden sind und die über Saugöffnungen mit der Unterseite der

10

Transportbänder verbunden sind, wobei die Transportbänder mit Sauglöchern versehen sind. Der Fördertisch ist eingliedrig mit ebener Oberfläche ausgebildet. Außer einer Saugluftsteuerung besitzt die Vorrichtung keine Möglichkeit der Anpassung an

15

verschiedene Bogenarten und Bogendicken. Beim Fördern von dünnen Bogen besteht die Gefahr, dass die Ecken eines Bogens nach oben gewölbt sind und mit einer Transportvorrichtung, Inspektionsanordnung oder Bearbeitungsvorrichtung kollidieren, die betriebsbedingt einen geringen Abstand zur Bedruckstoffoberfläche aufweisen müssen.

20

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zur Förderung von Bogen durch eine Druckmaschine, insbesondere durch eine Tintenstrahldruckvorrichtung, zu entwickeln, die eine Anpassung an verschiedene Bedruckstoffdicken gestattet und einen sicheren Transport gewährleistet.

25

Die Aufgabe wird mit einer Einrichtung gelöst, welche die Merkmale nach Anspruch 1 aufweist. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

30

Gemäß der Erfindung werden Bogen einzeln nacheinander mit einem Förderband zum Bedrucken an einem Druckkopf vorbeigeführt. Die Erfindung ist ebenso anwendbar, wenn anstelle des Druckkopfes oder zusätzlich zum Druckkopf ein Inspektionskopf oder ein sonstiger Kopf eingesetzt wird, der mechanisch oder mittels eines Feldes auf den Bogen einwirkt. Das Förderband läuft über mehrere Förderabschnitte, wobei ein Führungselement

für das Förderband bzw. einen Bogen entsprechend der Dicke der Bogen einem Druckkopf angenähert werden kann.

Wenn entlang der Förderstrecke drei Förderabschnitte mit drei Saugkästen vorgesehen
5 sind, die die Führungselemente für das Förderband aufweisen, dann kann der mittlere
Saugkasten vertikal verstellbar vorgesehen werden. Die benachbarten Saugkästen sind mit
dem mittleren Saugkasten gelenkig verbunden und können an Umlenkrollen für das
Förderband schwenkbar aufgehängt sein. Bei dünnen Bogen wird der mittlere Saugkasten
höher eingestellt und befindet sich näher an dem ortsfesten Druckkopf als bei dickeren
10 Bogen. Bei dünnen Bogen entstehen an den Grenzen der Förderabschnitte Kanten quer zur
Transportrichtung, über die ein Bogen gefördert wird, wobei die seitlichen Kanten des
Bogens nieder gehalten werden. Bei dickeren Bogen wird der mittlere Saugkasten
abgesenkt, so dass die Kanten zwischen den Saugkästen flacher werden oder ganz
verschwinden. Der mittlere Saugkasten kann mit einem Hebelgetriebe gekoppelt sein und
15 in vertikaler Richtung durch Rollen geführt sein.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden,
es zeigen:

Fig. 1: ein Schema einer Einrichtung zur Förderung von Bogen durch eine Tintenstrahl-
20 druckvorrichtung,

Fig. 2: eine perspektivische Darstellung von drei gekoppelten Saugkästen,

Fig. 3: eine Vorrichtung zur Höhenverstellung des mittleren Saugkastens nach

Fig. 2, und

Fig. 4: Details zur vertikalen Führung des mittleren Saugkastens nach Fig. 2.

25

In Fig. 1 ist ein Schema einer Einrichtung zur Förderung von Bogen 1 entlang von
Tintenstrahldruckköpfen 2, 3 dargestellt. Jeder Tintenstrahlkopf 2, 3 besitzt quer zur
Transportrichtung 4 Düsenreihen 5, 6, die über die gesamte Breite des Bogens 1 reichen.
Die Tintenstrahldruckköpfe 2, 3 sind fest an einem Gestell 7 angeordnet. Zur Förderung
30 des Bogens 1 ist ein Förderband 8 vorgesehen, dass über fest am Gestell 7 angeordnete
Umlenkrollen 9-14 geführt ist. Die Umlenkrolle 14 ist mit einem Motor 15 gekoppelt. Im

Förderweg des Bogens 1 läuft das Förderband 8 über Führungselemente 16-19, wobei die Führungselemente 17-19 mit Saugkästen baulich vereinigt sind, die in Fig. 1 nicht gesondert dargestellt sind. Die Führungselemente 17, 19 sind auf den Achsen 20, 21 der Umlenkrollen 12, 13 in Richtung der Pfeile 22, 23 schwenkbar gelagert. Die

5 Führungselemente 17, 19 sind mit dem mittleren Führungselement 18 über Gelenke 24, 25 gekoppelt. Das Führungselement 18 ist in vertikaler Richtung 26 in einer Linearführung 27 verstellbar. Zur Höhenverstellung des Führungselements 18 ist ein parallelogrammartiges Getriebe vorgesehen. An zwei ortsfesten Drehgelenken 28, 29 befinden sich zwei Arme 30, 31, deren Enden mit einem Querstab 32 gelenkig verbunden sind. Die Gelenke 33, 34 am
10 Ende eines Armes 30, 31 sind von Mitnehmern 35, 36 umfasst, die mit dem Führungselement 18 verbunden sind. Über ein Kopplungselement 37 ist der Querstab 32 mit dem Kolben eines Arbeitszylinders 38 verbunden.

Beim Drucken mit den Düsenreihen 5, 6 muss die Oberfläche des Bogens 1 einen
15 vorbestimmten Abstand a zu den Tintenstrahldruckköpfen 2, 3 aufweisen. Entsprechend der Dicke der Bogen 1 wird das Führungselement 18 in der Höhe verstellt. Wenn der Arbeitszylinder 38 mit Druck beaufschlagt wird, dann vollführt das Koppellement 37 eine Verschiebung in horizontaler Richtung 39. Diese Verschiebung wird durch ein Gelenk 40 auf den Querstab 32 übertragen. Über die Gelenke 33, 34 werden die Arme 30, 31 um die
20 Drehgelenke 28, 29 in Richtung der Pfeile 41, 42 verschwenkt. Dadurch wird der Querstab 32 in auch vertikaler Richtung 26 bewegt. Diese vertikale Bewegung des Querstabes 32 wird über die Mitnehmer 35, 36 auf das Führungselement 18 übertragen.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Darstellung von drei gekoppelten Saugkästen 43-45, die
25 den Führungselementen 17-19 nach Fig. 1 entsprechen.



Wenn in der nachstehenden Beschreibung bereits verwendete Bezugszeichen angeführt werden handelt es sich um Elemente mit äquivalenter Funktion.

30 Die Saugkästen 43-45 besitzen Lochreihen 46, die über ein Leitungssystem 47 mit einer Saugluftquelle in Verbindung stehen. Die Lochreihen 46 wirken mit Saugöffnungen im

Förderband 8 (Fig. 2 nicht dargestellt) zusammen, welches über die Saugkästen 43-45 gleitet. Die Saugkästen 43-45 besitzen Lagerelemente 48-51, die auf den Achsen 20, 21 von Umlenkrollen 12, 13 für das Förderband 8 angeordnet sind. Wenn bei dünnem Papier der Saugkasten 44 mit dem Querstab 32, 76 hoch gestellt ist, dann bilden jeweils die Saugkästen 43, 44 und 44, 45 Kanten 52, 53 über die das Förderband 8 läuft. Wenn auf dem Förderband 8 ein Bogen 1 transportiert wird, dann wandert auch der Bogen 1 über die Kanten 52, 53, wodurch er eine gewisse Stabilität bekommt und die Seitenkanten eines Bogens 1 sich nicht hoch stellen. Bei dickeren Bogen 1 sind Kanten 52, 53 nicht so stark ausgebildet, was wegen der dann vorhandenen Eigenstabilität der Bogen 1 kein Nachteil ist.

Die Fig. 3 und 4 zeigen mehr im Detail wie die Höhenverstellung des Saugkastens 44 funktioniert. Die Saugkästen 43, 45 sind am Saugkasten 44 mittels Lagerböcken 54, 55 aufgehängt. Die Lagerböcke 54, 55 umschließen Lagerbolzen 56, 57 und sind mit einer Platte 58, 59 und Schrauben 60-63 gesichert. Mit Schrauben 64-67 sind L-förmige Lagerteile 68, 69 am Saugkasten 44 befestigt. Die nach unten stehenden Schenkel der Lagerteile 68, 69 umgreifen Bolzen 70, 71. Die Bolzen 70, 71 sind am Ende von Hebeln 72, 73 angeordnet. Die Hebel 72, 73 sind drehbar auf Bolzen 74, 75 gelagert. Die Bolzen 74, 75 sind am Gestell 7 befestigt. Die Enden der Hebel 72, 73 sind mit einer Koppel 76 verbunden, die nach einer Seite verlängert ist, welche mit einer Stellspindel gekoppelt ist. Wenn mit der Stellspindel die Koppel 76 in horizontaler Richtung 39 bewegt wird, dann verändert mit den Bolzen 70, 71 der Saugkasten 44 seine Höhe. Die Saugkästen 43, 45 vollführen dann eine Verschwenkung um die Achsen 20, 21. Die Lagerböcke 54, 55 an den Saugkästen 43, 45 bieten genügend Freiraum für die Lagerbolzen 56, 57, um diese Verschwenkung zu ermöglichen. Am Übergang zu den benachbarten Saugkästen 43, 45 besitzt die Führungsfläche für das Förderband 8 am Saugkasten 44 leichte Abwinkelungen 77, 78. Zur vertikalen Führung sind am Saugkasten 44 Laufrollen 79, 80 angeordnet, die in gestellfesten Führungen 81, 82 laufen. Die Achsen der Laufrollen 79, 80 stehen in und quer zur Transportrichtung 4. Die Elemente zur vertikalen Verstellung und Führung sind beidseitig des Saugkastens 44 vorgesehen.

Bezugszeichenliste

	1	Bogen
	2, 3	Tintenstrahldruckkopf
5	4	Transportrichtung
	5, 6	Düsenreihe
	7	Gestell
	8	Förderband
	9-14	Umlenkrolle
10	15	Motor
	16-19	Führungselement
	20, 21	Achse
	22, 23	Pfeil
	24, 25	Gelenk
15	26	Richtung
	27	Linearführung
	28, 29	Drehgelenk
	30, 31	Arm
	32	Querstab
20	33, 34	Gelenk
	35, 36	Mitnehmer
	37	Koppelement
	38	Arbeitszylinder
	39	Richtung
25	40	Gelenk
	41, 42	Pfeil
	43-45	Saugkasten
	46	Lochreihe
	47	Leitungssystem
30	48-51	Lagerelement
	52-53	Kante

54-55 Lagerbock

56, 57 Lagerbolzen

58, 59 Platte

60-67 Schraube

5 68, 69 Lagerteil

70, 71 Bolzen

72, 73 Hebel

74, 75 Bolzen

76 Koppel

10 77, 78 Abwicklung



79, 80 Laufrolle

81, 82 Führung



Patentansprüche

1. Einrichtung zur Förderung von Bogen durch eine Druckmaschine,
mit einem über Umlenkrollen und Führungselementen laufenden Förderband, dem die
5 Bogen einzeln nacheinander zuführbar sind, und
mit einer Vorrichtung zum Einstellen des Abstandes der zu bedruckenden Oberfläche
eines Bogens zu einem Druckkopf,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass mindestens drei nacheinander angeordnete Förderabschnitte bestehen, wobei der
10 Druckkopf (2, 3) einem mittleren Förderabschnitt (18, 44) gegenüber an einer
Halterung (7) befestigt ist,

dass jedem Förderabschnitt mindestens ein Führungselement (17-19; 43-45)
zugeordnet ist, wobei das dem Druckkopf (2, 3) gegenüberliegende Führungselement
(18, 44) entsprechend der Dicke (d) der Bogen (1) höhenverstellbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass das dem Druckkopf (2, 3) gegenüberliegende höhenverstellbare Führungselement
(18) mit einem Saugkasten (44) baulich vereinigt ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass drei Förderabschnitte mit je einem Saugkasten (43-45) vorgesehen sind,

dass die Saugkästen (43-45) Führungselemente für das Band (8) aufweisen,

25 dass der mittlere Saugkasten (44) in Richtung des Druckkopfes (2, 3) verstellbar und
mit den benachbarten Saugkästen (43, 45) gelenkig verbunden ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

30 dass die benachbarten Saugkästen (43, 45) verschwenkbar angeordnet sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwenkachse eines Saugkastens (43, 45) jeweils mit einer Drehachse (20, 21) einer Umlenkrolle (12, 13) fluchtet.

5

6. Einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das dem Druckkopf (2, 3) gegenüberliegende Führungselement (18, 44) mit einem Hebelgetriebe (30, 31, 32, 72, 73, 76) gekoppelt ist.

10



7. Einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das dem Druckkopf (2, 3) gegenüberliegende Führungselement (18, 44) vertikal durch Rollen (79, 80) geführt ist.

15



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Förderung von Bogen durch eine Druckmaschine. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zur Förderung von Bogen
5 durch eine Druckmaschine, insbesondere durch eine Tintenstrahldruckvorrichtung, zu entwickeln, die eine Anpassung an verschiedene Bedruckstoffdicken gestattet und einen sicheren Transport gewährleistet. Die Erfindung besteht darin, dass bei einer Einrichtung zur Förderung von Bogen durch eine Druckmaschine, mit einem über Umlenkrollen und Führungselementen laufenden Förderband, dem die Bogen einzeln nacheinander zuführbar
10 sind, und mit einer Vorrichtung zum Einstellen des Abstandes der zu bedruckenden Oberfläche eines Bogens zu einem Druckkopf, mindestens drei nacheinander angeordnete Förderabschnitte bestehen, wobei der Druckkopf (2, 3) einem mittleren Förderabschnitt (18, 44) gegenüber an einer Halterung (7) befestigt ist, wobei jedem Förderabschnitt mindestens ein Führungselement (17-19; 43-45) zugeordnet ist, und wobei das dem
15 Druckkopf (2, 3) gegenüberliegende Führungselement (18, 44) entsprechend der Dicke (d) der Bogen (1) höhenverstellbar ist.

Fig. 1

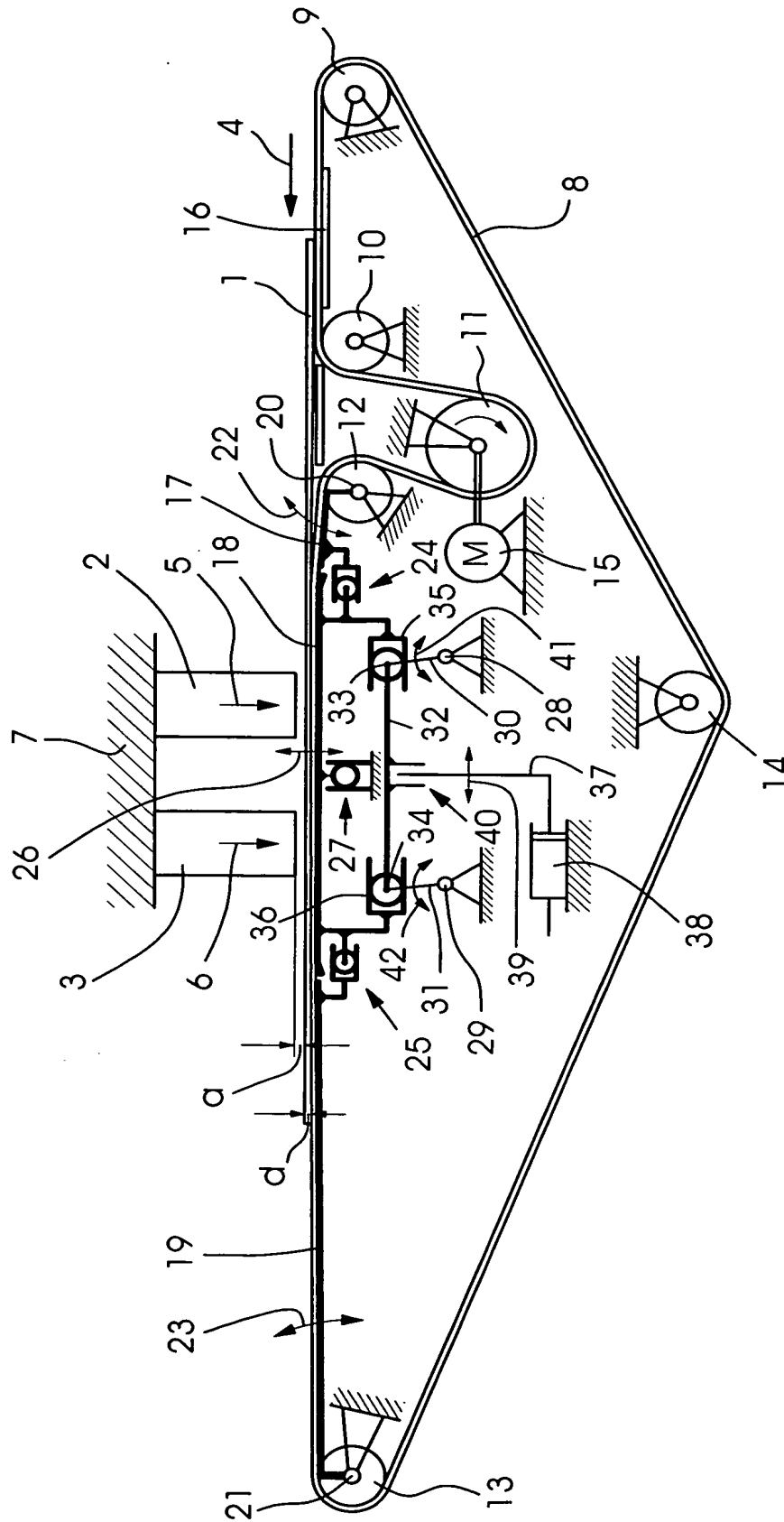


Fig.1

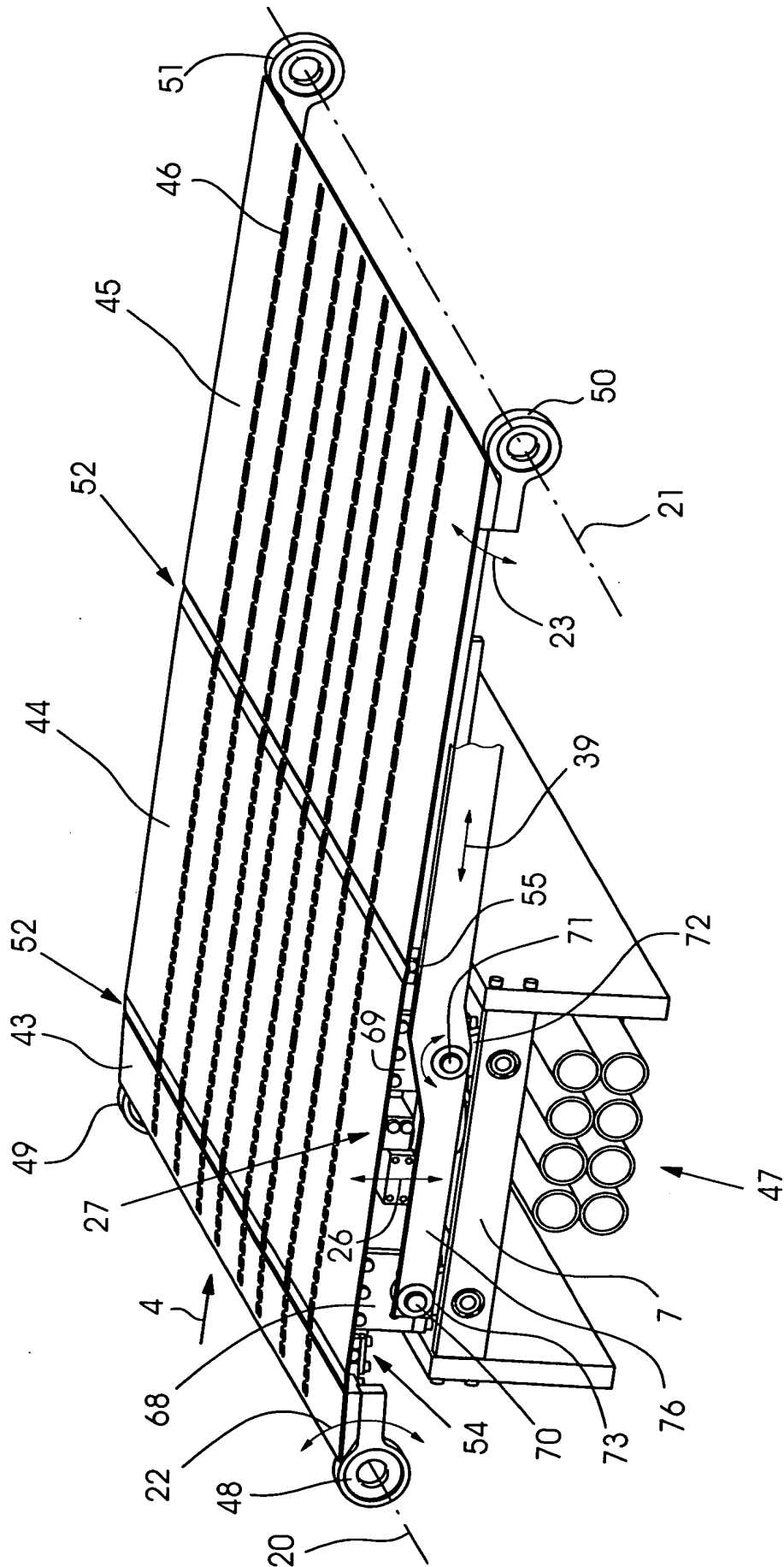


Fig. 2

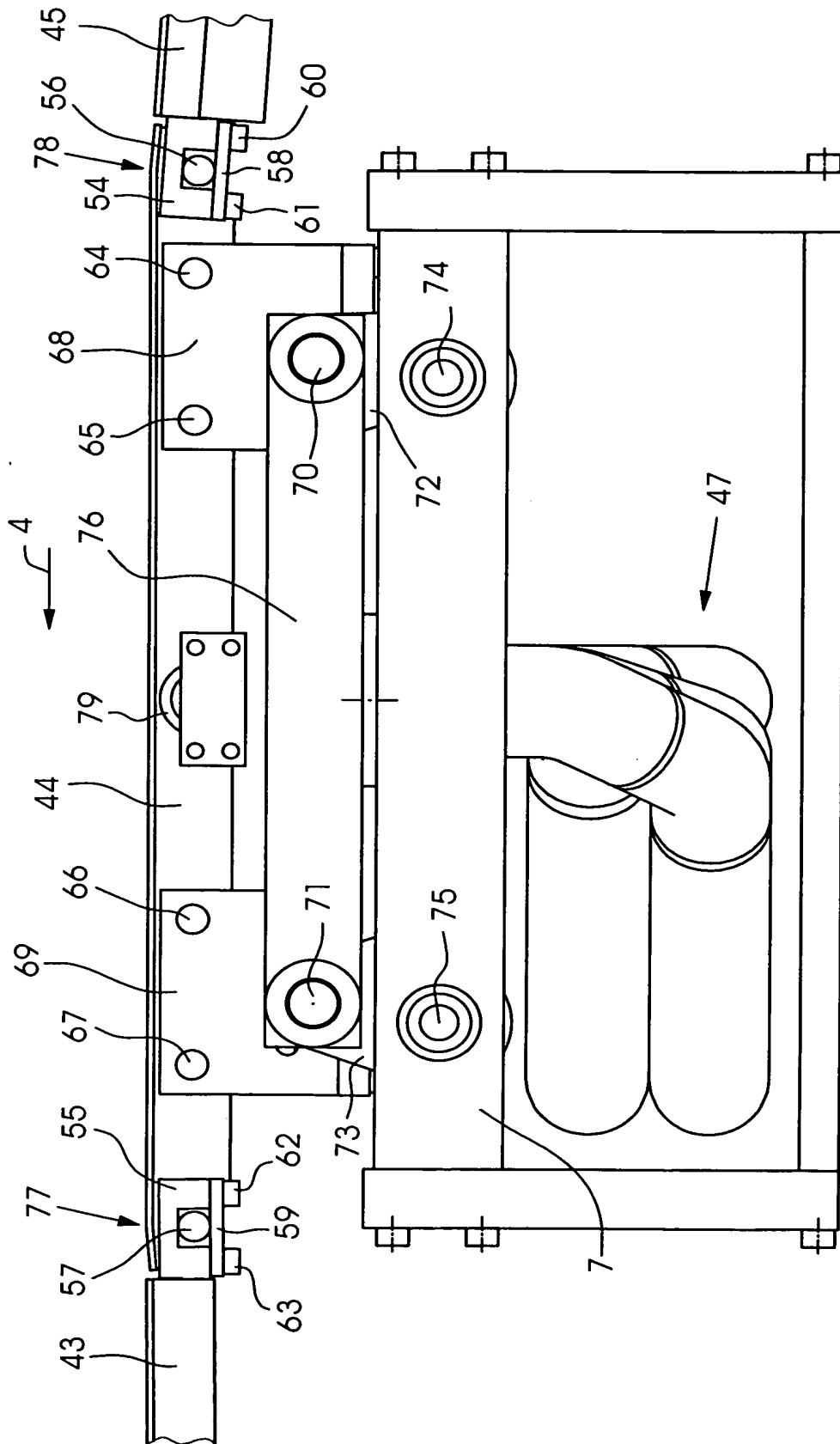


Fig. 3

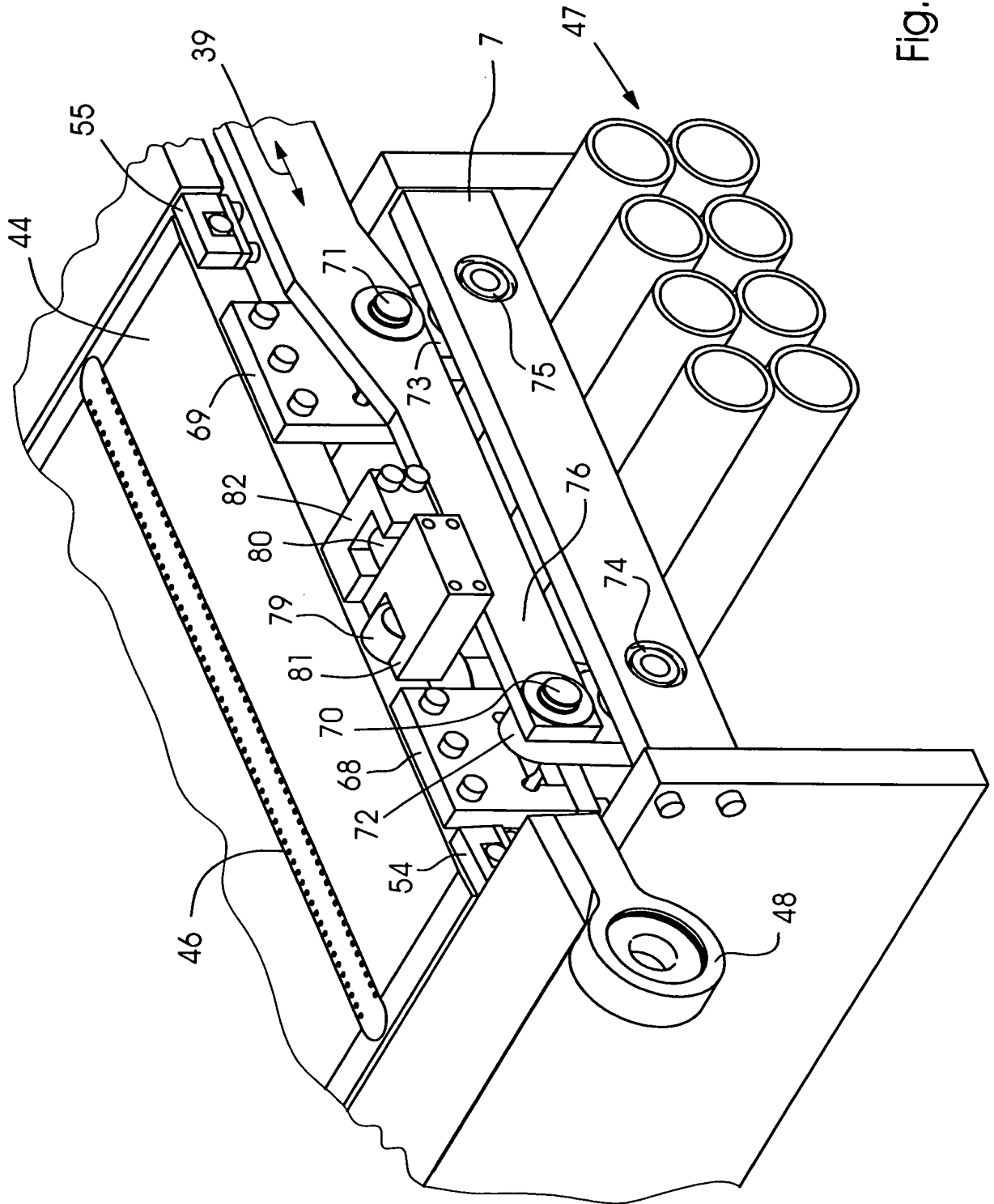


Fig. 4